

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Yuusuke SATO, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: FUEL CELL UNIT

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. Date Filed

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-098358	April 1, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 1 日
Date of Application:

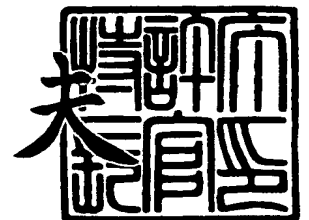
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 8 3 5 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 8 3 5 8]

出 願 人 株式会社東芝
Applicant(s):

2 0 0 4 年 1 月 2 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 13B032105

【提出日】 平成15年 4月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01M 16/00

【発明の名称】 燃料電池装置

【請求項の数】 13

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

【氏名】 佐藤 裕輔

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

【氏名】 宮崎 要

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

【氏名】 坂上 英一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

【氏名】 松岡 敬

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝
研究開発センター内

【氏名】 貞本 敦史

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100068342

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 保男

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100100929

【弁理士】

【氏名又は名称】 川又 澄雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100108707

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 友之

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【選任した代理人】

【識別番号】 100098327

【弁理士】

【氏名又は名称】 高松 俊雄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料電池装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃料タンクもしくは混合タンクの片方もしくは両方、ポンプ及び発電セルを共通のケース内に格納してなる燃料電池装置であって、前記混合タンクとポンプとを接続する接続路、前記ポンプと発電セルとを接続する接続路を備えた仕切りによって前記ケース内を、前記発電セルを配置した発熱側領域と平常温側領域とに区画してあることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の燃料電池装置において、前記仕切りは、前記発熱側領域から平常温側領域への熱の移動を遮断する断熱部材を兼用していることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の燃料電池装置において、前記仕切りは、内部に複数の接続路を備えたマニフォールドよりなることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 に記載の燃料電池装置において、前記仕切りは、複数本の配管を集約した部分の一侧又は両側に配置した仕切板よりなることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 5】 請求項 1 又は 2 に記載の燃料電池装置において、前記仕切りは外気吸入口を備えた構成であることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 6】 燃料タンク、混合タンク、ポンプ及び発電セルを有する燃料電池装置において、前記燃料タンクから混合タンクへの燃料の供給、当該混合タンクから前記発電セルへの混合液の供給及び外気吸入口から前記発電セルへの外気の供給を、1 個のポンプにより行う構成であることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 7】 燃料タンク、混合タンク、ポンプ及び発電セルを有する燃料電池装置において、前記燃料タンク内面に多孔体を備え、この多孔体に燃料出口が接続してあることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 8】 燃料タンク、混合タンク、ポンプ及び発電セルを有する燃料電池装置において、前記混合タンク内面に多孔体を備え、混合液出口が前記多孔

体に接続してあり、当該混合タンクに備えた気液流入部と気体排出部とを空間部によって接続してあることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 9】 請求項 8 に記載の燃料電池装置において、前記空間部内に、前記気液流入部から前記気体排出部への流体の直線的な移動を阻害するための直線移動阻害部を備えていることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 10】 請求項 1～9 のいずれかに記載の燃料電池装置において、前記発電セルへ外気を吸入するために備えた外気吸入口に気液分離膜を備えたことを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 11】 請求項 1～9 のいずれかに記載の燃料電池装置において、前記発電セルへ外気を吸入するために備えた外気吸入口に開閉自在のバルブを備えたことを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 12】 請求項 10 又は 11 に記載の燃料電池装置において、前記外気吸入口にフィルタを備えていることを特徴とする燃料電池装置。

【請求項 13】 請求項 1～12 のいずれかに記載の燃料電池装置において、前記ポンプのモータにファンを備え、このファンからの送風によって前記混合タンクの一部を冷却する構成であることを特徴とする燃料電池装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は燃料電池装置に係り、さらに詳細には小型化、コンパクト化を図ることのできる燃料電池装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

燃料電池装置としての例えばダイレクトメタノール形燃料電池（DMFC）においては、装置の構成として、燃料としてのメタノールを貯留した燃料タンク、メタノール水溶液を貯留する混合タンク、アノードとカソードとの間に固体高分子電解質膜を挟んだ構成の単セルを複数枚重ねたスタック構成の発電セル及び前記発電セルへ燃料及び空気を供給するためのポンプ等を備えた構成であり、全体的構成の小型化、コンパクト化を図るには、各種の構成要素を 1 つのケース内に

格納する必要がある。

【0003】

燃料電池装置を構成する各種の構成要素を1つのケース内に格納した構成は公知である（例えば特許文献1参照）。

【0004】

【特許文献1】

特開平9-171872号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記特許文献1においては、ケース内の隔壁によってケース内を左右の空間に区画し、左側の空間内に燃料ガスボンベを配置した構成である。そして、右側の空間を水平な複数の隔壁によって上部空間、中部空間及び下部空間に区画し、各空間内に燃料電池、蓋電池及びDC/DCコンバータをそれぞれ個別に配置した構成であり、前記燃料ガスボンベと燃料電池は水素供給管によって接続してある。

【0006】

すなわち、特許文献1にはケース内を複数の空間に区画し、各空間内に燃料電池装置に必要な各種の構成要素を配置する構成が記載されているものの、単にそれだけにすぎないものであって、全体的構成の小型化、コンパクト化を図る上において問題がある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前述のごとき従来の問題に鑑みてなされたもので、本発明は、燃料タンクもしくは混合タンクの片方もしくは両方、ポンプ及び発電セルを共通のケース内に格納してなる燃料電池装置であって、前記混合タンクとポンプとを接続する接続路、前記ポンプと発電セルとを接続する接続路を備えた仕切りによって前記ケース内を、前記発電セルを配置した発熱側領域と平常温側領域とに区画した構成である。

【0008】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記仕切りは、前記発熱側領域から平常温側領域への熱の移動を遮断する断熱部材を兼用している構成である。

【0009】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記仕切りは、内部に複数の接続路を備えたマニフォールドよりなるものである。

【0010】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記仕切りは、複数本の配管を集約した部分の一侧又は両側に配置した仕切板よりなるものである。

【0011】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記仕切りは外気吸入口を備えた構成である。

【0012】

また、本発明は、燃料タンク、混合タンク、ポンプ及び発電セルを有する燃料電池装置において、前記燃料タンクから混合タンクへの燃料の供給、当該混合タンクから前記発電セルへの混合液の供給及び外気吸入口から前記発電セルへの外気の供給を、1個のポンプにより行う構成である。

【0013】

また、本発明は、燃料タンク、混合タンク、ポンプ及び発電セルを有する燃料電池装置において、前記燃料タンク内面に多孔体を備え、この多孔体に燃料出口が接続してある構成である。

【0014】

また、本発明は、燃料タンク、混合タンク、ポンプ及び発電セルを有する燃料電池装置において、前記混合タンク内面に多孔体を備え、混合液出口が前記多孔体に接続してあり、当該混合タンクに備えた気液流入部と気体排出部とを空間部によって接続してある構成である。

【0015】

また、本発明は上記燃料電池装置において、前記空間部内に、前記気液流入部から前記気体排出部への流体の直線的な移動を阻害するための直線移動阻害部を備えている構成である。

【0016】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記発電セルへ外気を吸入するために備えた外気吸入口に気液分離膜を備えた構成である。

【0017】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記発電セルへ外気を吸入するために備えた外気吸入口に開閉自在のバルブを備えた構成である。

【0018】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記外気吸入口にフィルタを備えている構成である。

【0019】

また、本発明は、上記燃料電池装置において、前記ポンプのモータにファンを備え、このファンからの送風によって前記混合タンクの一部を冷却する構成である。

【0020】

【発明の実施の形態】

図1を参照するに、本発明の一実施形態に係る燃料電池装置1は、燃料としてのメタノールを貯留した燃料タンク3、メタノール水溶液を貯留した混合タンク5、ポンプ7及びアノードとカソードとの間に固体高分子電解質膜を挟んだ構成の単セルを複数枚重ねたスタック構成の発電セル9を備え、さらに、例えばリチウムイオン電池のごとき蓄電池11及び電子部品よりなる制御回路を備えた回路基板13を備えている。そして、燃料電池装置1を構成する前記各構成要素は、1つの筐体（ケース）15内に格納されている。

【0021】

より詳細には、前記燃料タンク3と前記ポンプ7の吸引口側は、流量制御弁17を配置した流路19によって接続しており、前記ポンプ7の吐出口側と前記混合タンク5は流路21によって接続してある。さらに、前記ポンプ7の吸引口側には、前記発電セル9におけるアノード側流出路23及びカソード側流出路25が接続してある。

【0022】

前記混合タンク 5 には、前記流路 2 1 から流入した液体と気体との混合体から分離した気体を排出するための排気路 2 7 が設けてあり、この排気路 2 7 には流量制御自在かつ開閉自在の開閉弁 2 9 が配置してある。さらに、前記混合タンク 5 の排出口と前記発電セル 9 の燃料流入部はアノード側流入路 3 1 を介して接続してあり、かつ前記混合タンク 5 の排出口付近には、例えばニードルバルブのごとき流量制御部 3 3 が設けてある。そして、前記発電セル 9 の空気流入部と外気吸入口 3 5 は、例えばニードルバルブのごとき流量制御部 3 6 を有するカソード側流入路 3 7 を介して接続してある。

【0 0 2 3】

上記構成において、制御回路の制御の下にポンプ 7 を駆動すると、ポンプ 7 の吸引口側が負圧になるので、発電セル 9 と接続したアノード側流出路 2 3 及びカソード側流出路 2 5 が負圧となり、前記混合タンク 5 からメタノール水溶液を発電セル 9 内に吸引供給すると共に前記外気吸入口 3 5 から空気を吸引供給することになる。

【0 0 2 4】

そして、前記発電セル 9 における反応によって生じた水分、 CO_2 、未反応の空気、メタノール水溶液等は前記ポンプ 7 の吸引口に吸引される。この際、燃料タンク 3 内のメタノールは流量制御弁 1 7 によって流量を制御されて吸引される。そしてポンプ 7 によって吸引された流体は流路 2 1 を経て混合タンク 5 へ流入される。

【0 0 2 5】

混合タンク 5 においては、気液分離が行われ、分離された気体は排気路 2 7 から外部へ排気され、混合タンク 5 内のメタノール水溶液は、前記流量制御部 3 3 によって流量を制御され、アノード側流入路 3 1 を経て前記発電セル 9 へ供給されるものである。

【0 0 2 6】

以上のごとき説明より理解されるように、この実施形態においては、混合タンク 5 に対する燃料の供給、発電セル 9 に対する混合液（メタノール水溶液）の供給及び前記発電セル 9 に対する空気の供給を、1 台のポンプ 7 による吸引、吐出

によって行うことができるものである。したがって、燃料電池装置 1 の全体的構成の構成要素を少なくできると共に全体的構成の小型化、コンパクト化を図ることが容易なものである。

【0027】

図 2 は第 2 の実施形態を示すもので、前記燃料タンク 3 を前記アノード側流入路 31 に接続した場合の例を示すものである。この場合、燃料タンク 3 の接続位置とポンプ 7 との間に発電セル 9 が位置するので、前記流路 19 の部分に小型の補助ポンプ 39 を設けることが望ましいものである。なお、補助ポンプ 39 を設けた場合には、構成要素として補助ポンプ 39 が増加するものの、前述と同様の効果を奏し得るものである。

【0028】

図 3 は第 3 の実施形態を示すものである。この実施形態においては、燃料タンク 3 を混合タンク 5 に接続した場合を例示するもので、この実施形態においては前記第 2 の実施形態と同様の効果を奏し得るものである。

【0029】

図 4 は、前述した燃料電池装置 1 における燃料タンク 3、混合タンク 5、ポンプ 7 及び発電セル 9 等の各種の構成要素をコンパクトにまとめてケース 15 内に格納した配置構成を示すものである。

【0030】

より詳細には、前記ケース 15 内は、ケース 15 内を区画する仕切りの一例としてのマニフォールド 41 によって発熱側領域 43 と平常温側領域 45 とに区画してあり、前記発熱側領域 43 内には、断熱空間 47 を介して前記発電セル 9 が配置してあると共に前記燃料タンク 3 が配置してある。前記断熱空間 47 は、発電セル 9 を発電に必要な約 60℃～80℃に保持する機能を奏し得れば良いものであって、例えば断熱材を設ける構成であっても良いものである。前記平常温側領域 45 内には前記ポンプ 7、混合タンク 5、前記蓄電池 11（図示省略）及び回路基板 13（図示省略）が配置してある。

【0031】

前記マニフォールド 41 は、図 5 に示すように、前記外気吸入口 35 を側面に

開口して備えており、この外気吸入口 35 の部分には、気体の透過は許容するが液体の透過を阻止する機能を有する気液分離膜 49 が配置してあると共にフィルタ 51 が配置してある。そして、この外気吸入口 35 に前記カソード側流入路 37 が接続してある。

【0032】

さらに、前記マニフォールド 41 には、前記ポンプ 7 の吸引口側に接続した吸引路 53 が形成してあり、この吸引路 53 には、前記燃料タンク 3 に接続した流路 19 が接続してあると共に、前記アノード側流出路 23 及び前記カソード側流出路 25 が接続してある。

【0033】

また、前記マニフォールド 41 には、前記ポンプ 7 の吐出口側に接続した吐出路 55 が形成してあり、この吐出路 55 にはポンプ 7 側に接続した流路 21 が接続してあると共に前記混合タンク 5 側に接続した流路 21 が接続してある。すなわち前記吐出路 55 は前記流路 21 を構成するものである。マニフォールドにはタップが切られており、ポンプ等を直接固定できるようになっている。

【0034】

さらにまた、前記マニフォールド 41 には、通路 57 が形成してあり、この通路 57 には前記混合タンク 5 の排出口に接続した前記アノード側流出路 31 が接続してあると共に前記発電セル 9 に接続したアノード側流入路 31 が接続してある。すなわち、前記通路 57 は、前記アノード側流入路 31 を構成するものである。

【0035】

前記構成により、前述したように発電セル 9 に対してメタノール水溶液及び空気を供給して発電を行うことができるものである。発電セル 9 は、前記燃料タンク 3、ケース 15 及び前記マニフォールド 31 によって周囲を囲繞されているので、発電セル 9 の発熱が周囲へ移動することを抑制でき、前記発電セル 9 を、発電に適正な約 60℃～80℃に保持し易いものである。

【0036】

前述したように、前記マニフォールド 41 は、前記外気吸入口 35、吸引路 5

3, 吐出路 5 5 及び通路 5 7 の各種の接続路を内部に備えることによって、発電セル 9 に対する空気の流入路（外気吸入口 3 5, カソード側流入路）, ポンプ 7 と燃料タンク 3, 発電セル 9 のアノード側流出路 2 3 及びカソード側流出路 2 5 との接続路（吸引路 5 3）, 及びポンプ 7 と混合タンク 5 との接続路（流路 2 1）並びに混合タンク 5 と発電セル 9 との接続路（アノード側流入路 3 1）の各種の接続路を集約した構成であるので、一種の流路接続部材を構成するものであり、各構成要素間の個別の配管が不要となり、各種の流路の接続を容易に行い得るものである。

【0 0 3 7】

また、前記マニフォールド 4 1 によって発熱側領域 4 3 と平常温側領域 4 5 とに区画したことにより、前記マニフォールド 4 1 は前記各種接続路を備えた流路接続部材と前記発熱側領域 4 3 から平常温領域 4 5 への熱の移動を遮断する断熱材を兼ねる構成となるものであり、全体的構成の小型化、コンパクト化がより効果的に行われ得るものである。

【0 0 3 8】

また、前記構成によれば、平常温側領域 4 5 は、前記マニフォールド 4 1 によって発電セル 9 を配置した発熱側領域 4 3 と区画してあるので、発電セル 9 の発熱の影響を受けることがないものである。さらに前記構成においては、外気吸入口 3 5 に気液分離膜 4 9 が配置してあるので、運転停止時に内部の液体が外部に漏れることを防止できると共に、外気の吸引時にはフィルタ 5 1 によって空気が濾過されることとなり、塵埃が内部に入ることを阻止することができるものである。

【0 0 3 9】

ところで、運転停止時に内部から液体が外部に漏れることを防止する構成としては、図 6 に示すように、外気吸入口 3 5 の部分に開閉弁 5 9 を設け、運転停止時に開閉弁 5 9 を閉じる構成とすることも可能である。

【0 0 4 0】

ところで、前記ケース 1 5 の姿勢が種々変化した場合であっても、前記燃料タンク 3 内の燃料の供給を行い得るように、前記燃料タンク 3 の内面には、図 7 に

示すように、毛管現象によって前記流路 19 へ燃料 63 を集めることができるように、例えばスポンジ等のごとき多孔体 61 が配置してある。前記多孔体 61 は、燃料タンク 3 内面の全面に設けることが望ましい。しかし、燃料タンク 3 が種々の姿勢を取った場合であっても内部の燃料 63 が前記多孔体 61 に接触する構成であれば良く、燃料出口としての前記流路 19 の入口を接続又は没入した多孔体 61 を間にし、かつ当該多孔体 61 に接続した対向面に配置する構成、すなわち概略的にはコ字形状をなす三面にのみ多孔体 61 を配置した構成とすることも可能なものである。

【0041】

上記構成により、燃料タンク 3 が種々の姿勢を取った場合であっても、内部の燃料 63 と内面の多孔体 61 は常に接触した状態にあり、燃料出口としての前記流路 19 と多孔体 61 との接続部が負圧になると、毛管現象によって燃料 63 が前記流路 19 に流入するものである。よって、燃料タンク 3 が種々の姿勢を取った場合であっても安定した燃料供給を行い得るものである。

【0042】

また、前記混合タンク 5 には、図 8 に示すように、前記多孔体 61 と同様の多孔体 65 が内装してあり、この混合タンク 5 内の混合液（メタノール水溶液）の出口としての前記アノード側流入路 31 の入口は前記多孔体 65 に接続又は没入してある。

【0043】

気液流入部としての前記流路 21 の出口及び気体排出部としての前記排気路 27 の入口は前記混合タンク 5 内に備えた空間部 67 に臨出して設けてあり、前記流路 21 の出口は前記多孔体 65 に近接して配置してある。そして、前記流路 21 の出口と前記排気路 27 の入口との間には、前記流路 21 の出口から排気路 27 の入口へ流体が直線的に移動することを阻害するための直線移動阻害部 69 が設けてある。換言すれば、流路 21 の出口からの流体（気体）が排気路 27 の入口へ移動するときの移動経路が迂回路となるように構成してある。

【0044】

上記構成により、混合タンク 65 が種々の姿勢を取った場合であっても、アノ

ード側流入路 31 の入口が負圧となることにより、混合タンク 5 内の混合液は多孔体 65 の毛管現象によってアノード側流入路 31 の入口側に流れてアノード側流入路 31 に吸入されるものである。したがって、混合タンク 65 が種々の姿勢を取った場合であっても、混合タンク 65 から発電セル 9 への混合液の供給を常に安定して行うことができ、安定した発電が行われ得るものである。

【0045】

さらに前記構成によれば、流路 21 から混合タンク 5 内に流入した気体と液体とが混合した気液二層流の流体のうち液体は、流路 21 の出口が多孔体 65 に近接して配置してあることにより、直ちに多孔体 65 に吸収されることとなり、気体と液体の分離が効果的に行われる。

【0046】

そして、気体は直線移動障害部 69 を迂回して排気路 27 側に至り、当該排気路 27 から外部に排出されることになる。したがって、混合液の蒸気が外部へ排出されることを抑制でき、燃料の消費を抑制することができるものである。

【0047】

図 9 は、図 4 に示した配置構成の変形形態を示すもので、この構成は、燃料タンク 3 と混合タンク 5 とを接続し（図 3 に示した構成に相当する）、前記混合タンク 5 を、発熱側領域 43 と平常温側領域 45 とに亘って配置した構成であって、前記混合タンク 5 の排気路 27 側を前記平常温側領域 45 側に配置した構成である。この構成においても前述と同様の効果を奏し得るものである。

【0048】

図 10 は、図 9 に示した構成においては、ポンプ 7 を駆動するモータ（図示省略）に送風ファン 71 を設けて、送風ファン 71 の回転によって吸引した外気を混合タンク 5 の排出路 27 側部分に送風し、かつ前記排出路 27 の排気方向と同方向へ送風する構成としてなるものである。

【0049】

上記構成によれば、送風ファン 71 の回転によって平常温側領域 45 内に吸引した外気を混合タンク 5 の排出路 27 側部分へ送風して当該部分の冷却を行うことができる。したがって、混合タンク 5 から排気される気体を冷却することがで

き、排出される気体中の蒸気の量を少なくすることができるものである。よって、燃料の消費量を抑制することができるものである。

【0050】

また前記構成によれば、送風ファン71からの風が排気路27の排気方向と同方向に流出することにより、前記排気路27から排気された気体をケース15から効果的に遠去けることができ、例えば前記排気路27の出口付近での凝縮を効果的に防止できるものである。

【0051】

図11は、仕切りの一例としての前記マニフォールド41の変更形態を示すものである。この実施形態においては、前記ケース15内を前記発熱側領域43と平常温側領域45とに区画する仕切りとして仕切板81を設け、この仕切板81の適宜一侧に前記各種の接続路を構成する複数の配管83（図11には2本のみ例示）を集約した構成を示すものである。

【0052】

前記仕切板81の枚数としては、図11（A）、（B）に示すように、1枚でもよく、また、複数の配管83を間に配置するように、2枚の仕切板81を平行に設けた構成であってもよいものである。この場合、仕切板81は断面形状をコ字形状に形成しても良いものである。このように、2枚の仕切板81の間に配管83を配置することにより、配管83が乱れることを防止できるものである。

【0053】

なお、前記配管83を固定する構成としては固定具又は接着剤等を用いて仕切板81に固定する構成とすることも可能である。また、図11（A）、（B）に示すように、仕切板81に設けた孔又はスリットに前記配管83を挿通して固定する構成とすることが望ましいものである。このように、配管83が仕切板81を貫通した構成とすることにより、仕切板81でもって配管83を固定する固定具を兼ねることとなり、固定具等を省略することができるものである。

【0054】

【発明の効果】

以上のごとき説明より理解されるように、本発明によれば、燃料電池装置の各

種構成要素を 1 つのケース内に格納するとき、構成の簡素化を図ることができると共に小型化、コンパクト化を図ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態に係る燃料電池装置の全体的構成を概念的、概略的に示した説明図である。

【図 2】

本発明の第 2 の実施形態に係る燃料電池装置の全体的構成を概念的、概略的に示した説明図である。

【図 3】

本発明の第 3 の実施形態に係る燃料電池装置の全体的構成を概念的、概略的に示した説明図である。

【図 4】

本発明の実施形態に係る燃料電池装置の各構成要素を 1 つのケース内に格納したときの配置構成を示す説明図である。

【図 5】

マニフォールドと各種接続路の接続状態を示す説明図である。

【図 6】

マニフォールドにおける外気吸入口に開閉弁を設けた場合の説明図である。

【図 7】

燃料タンクの断面説明図である。

【図 8】

混合タンクの断面説明図である。

【図 9】

図 4 に示した配置構成の変形形態を示す説明図である。

【図 10】

図 10 に示した配置構成の変形形態を示す説明図である。

【図 11】

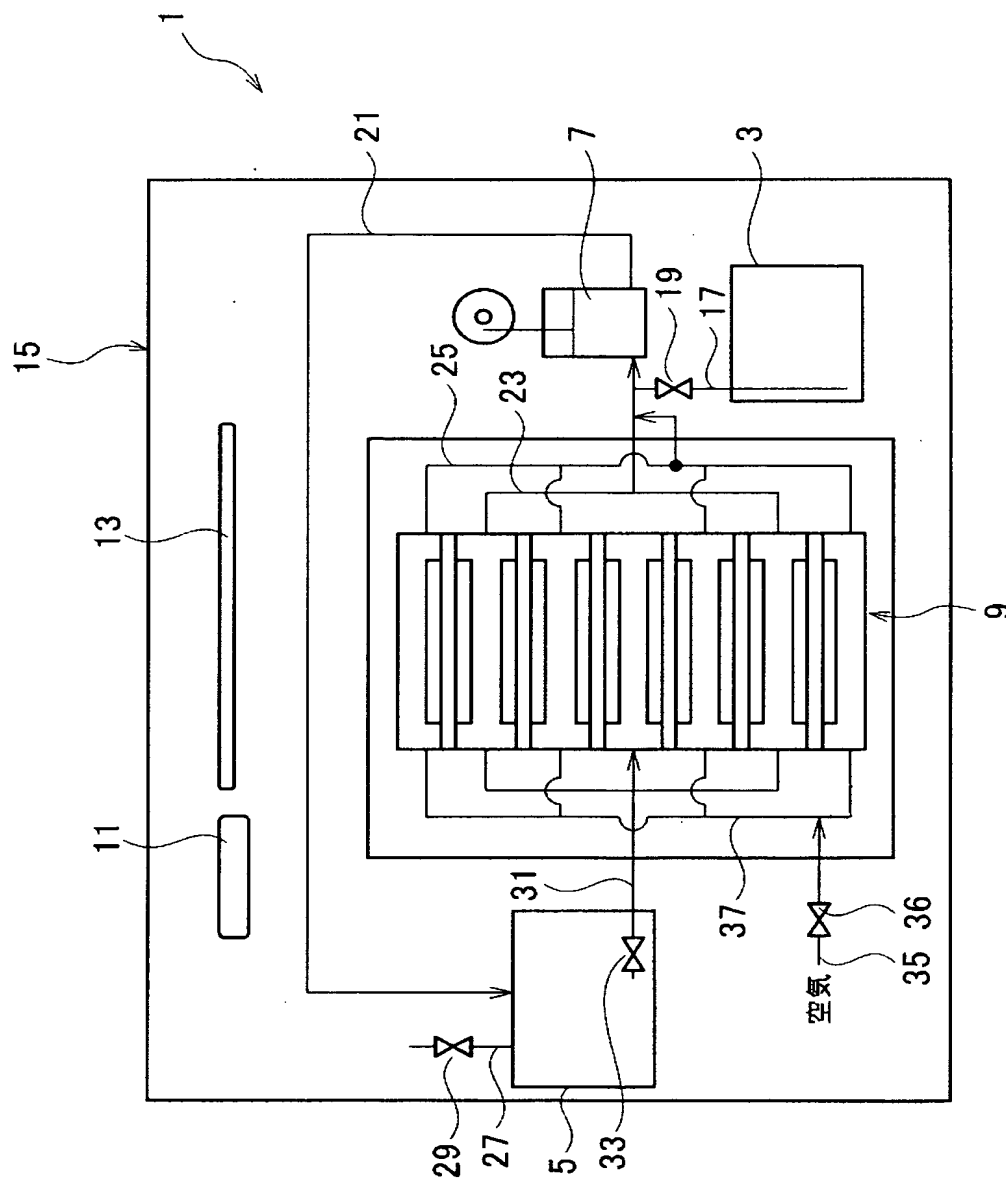
仕切りとして仕切板を用いた形態を示す説明図である。

【符号の説明】

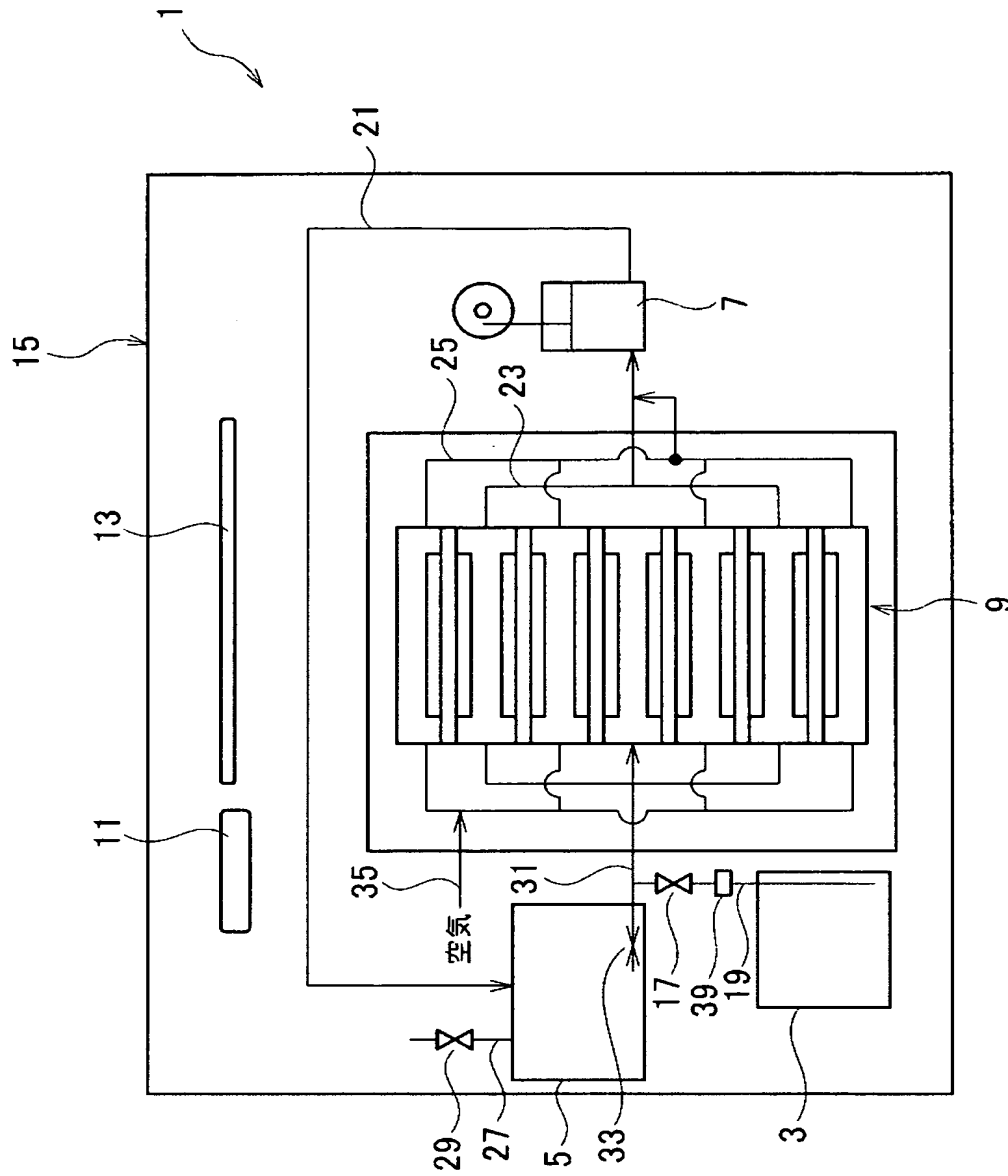
- 1 燃料電池装置
- 3 燃料タンク
- 5 混合タンク
- 7 ポンプ
- 9 発電セル
- 1 5 ケース
- 1 9 流路
- 2 1 流路
- 2 3 アノード側流出路
- 2 5 カソード側流出路
- 2 7 排気路
- 3 1 アノード側流入路
- 3 5 外気吸入口
- 3 7 カソード側流入路
- 4 1 マニフォールド（仕切り）
- 4 3 発熱側領域
- 4 5 平常温側領域
- 4 9 気液分離膜
- 5 3 吸引路
- 5 5 吐出路
- 5 7 通路
- 6 1 多孔体
- 6 5 多孔体
- 6 7 空間部
- 6 9 直線移動阻害部
- 7 1 送風ファン
- 8 1 仕切板
- 8 3 配管

【書類名】 図面

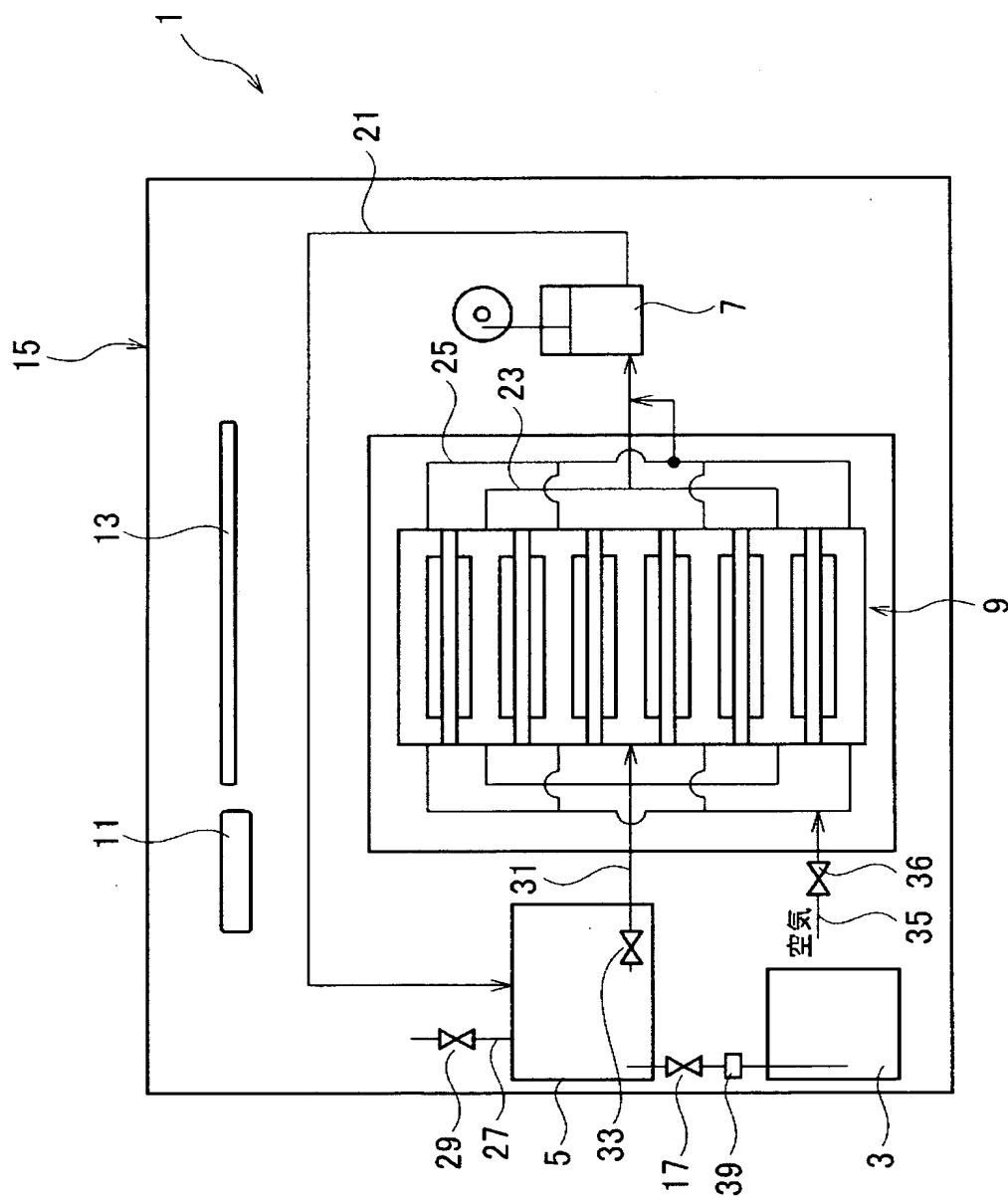
【図 1】



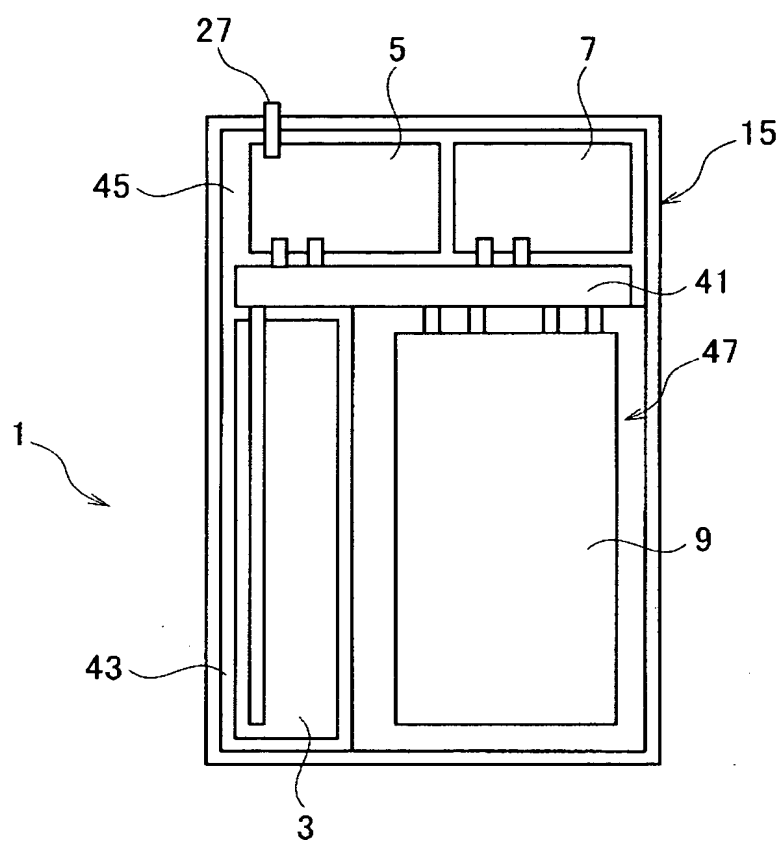
【図 2】



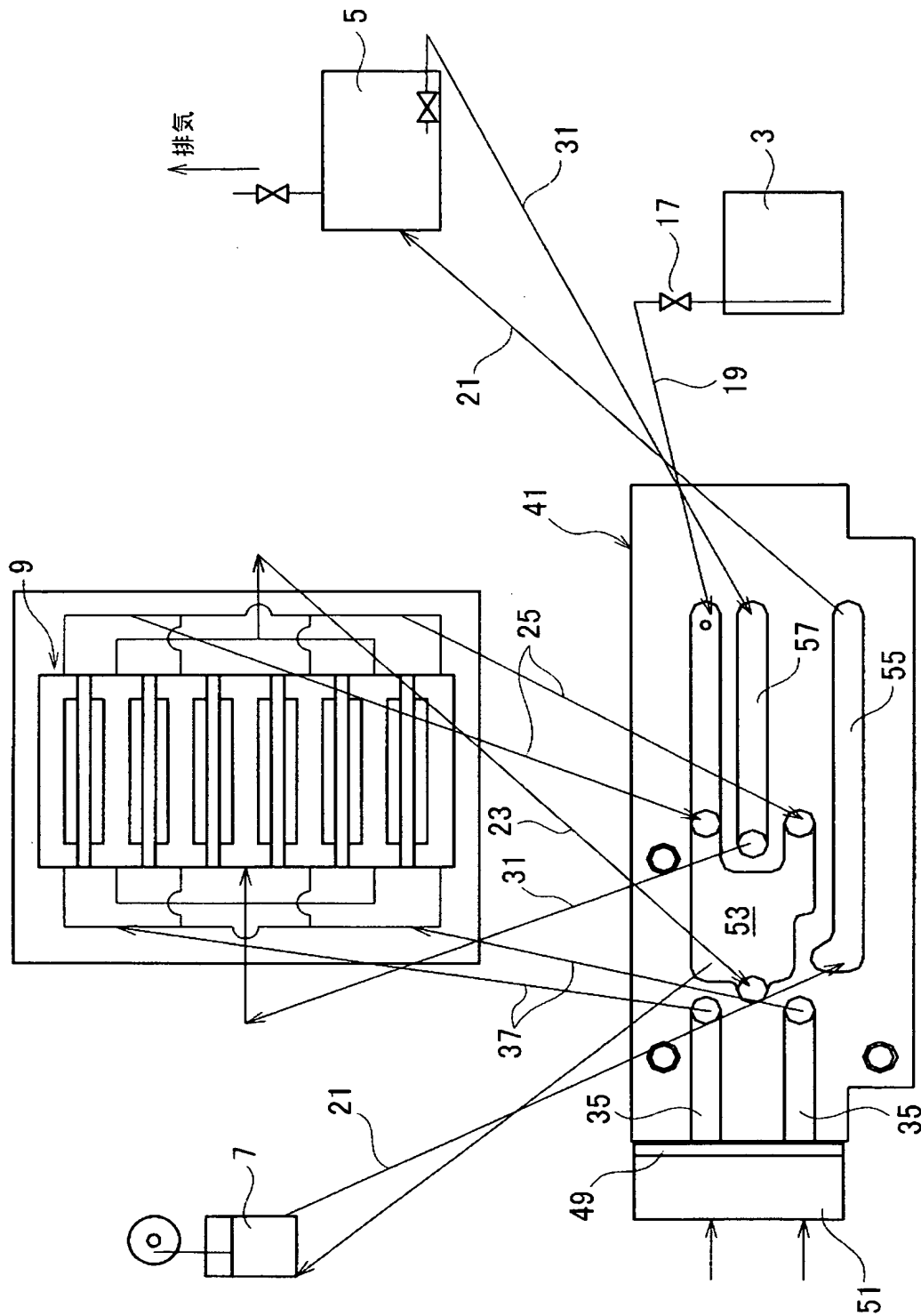
【図 3】



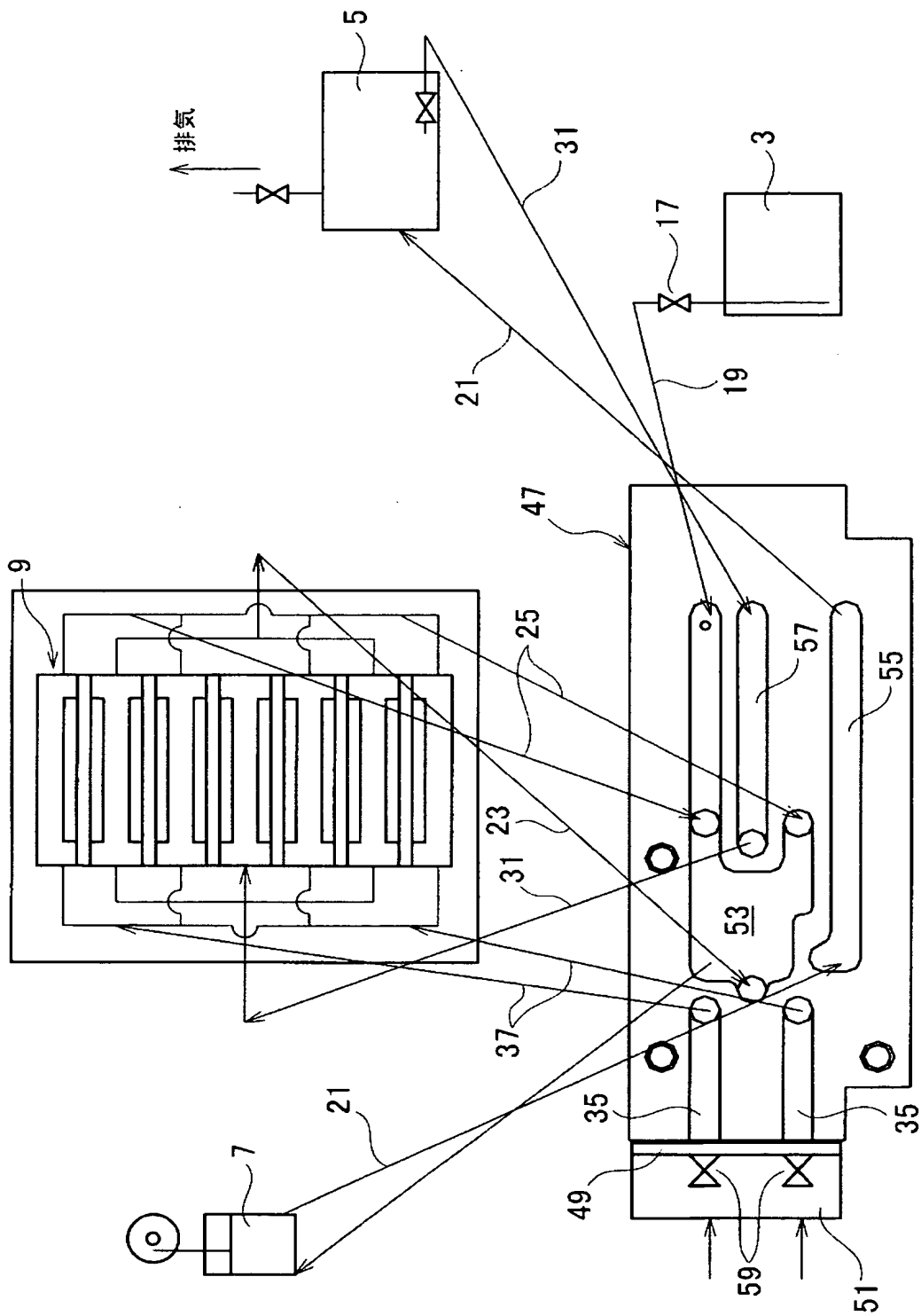
【図 4】



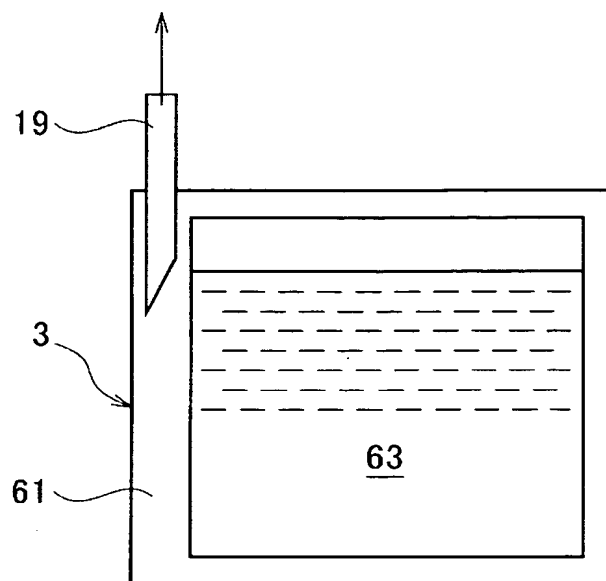
【図 5】



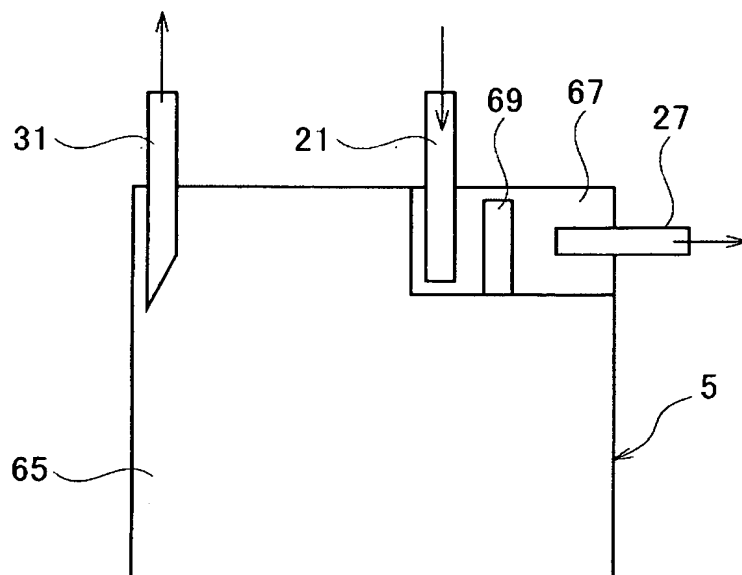
【図 6】



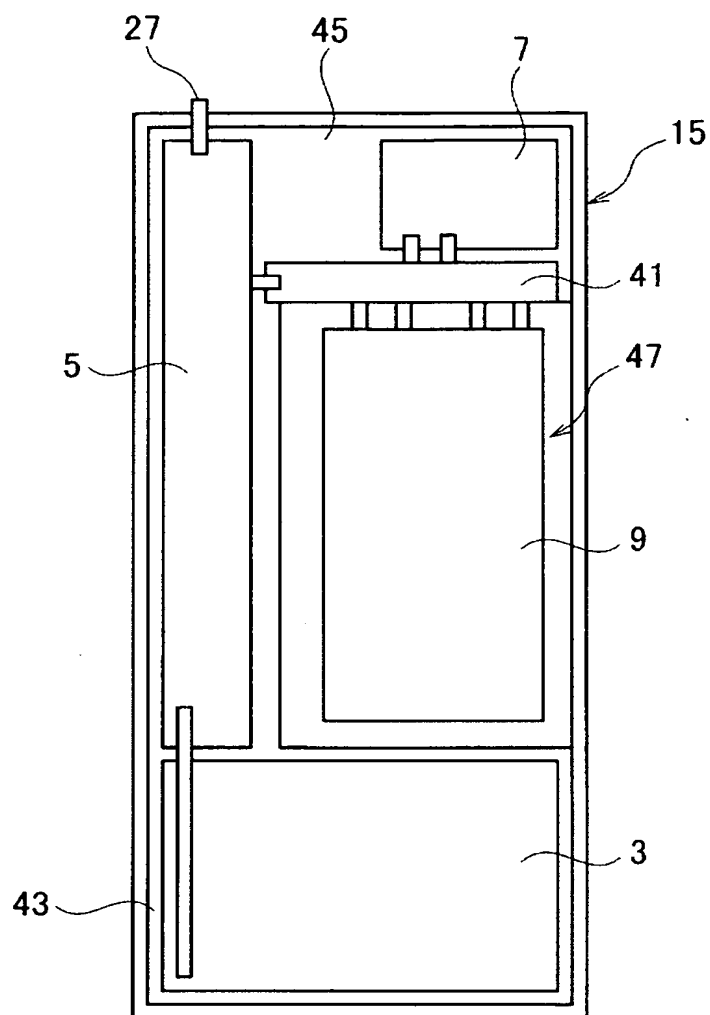
【図 7】



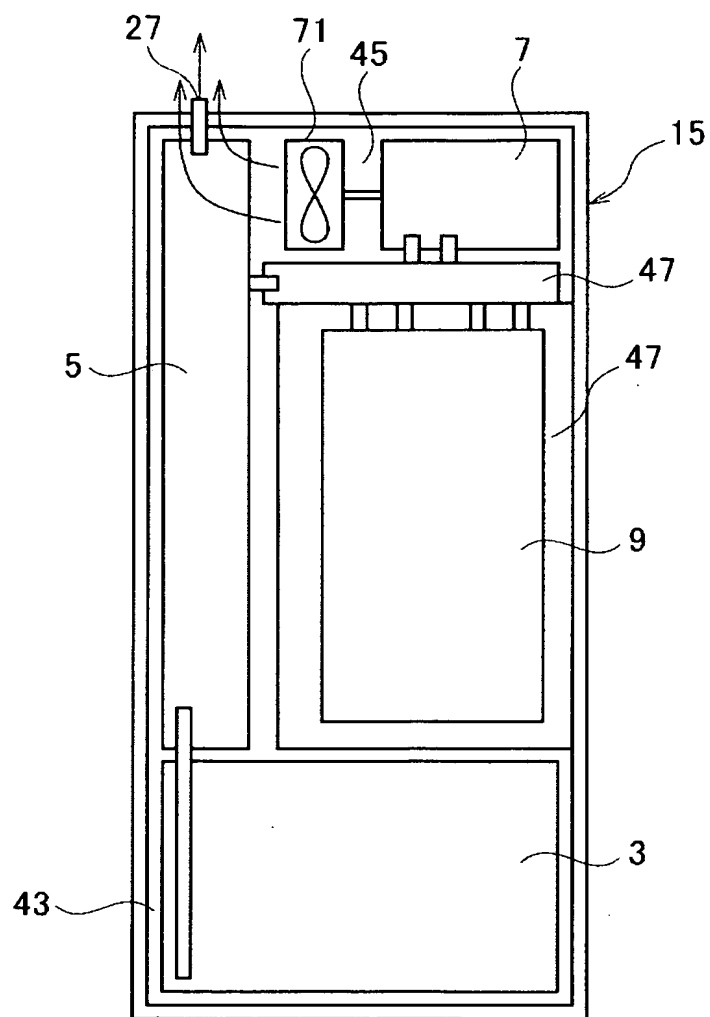
【図 8】



【図 9】

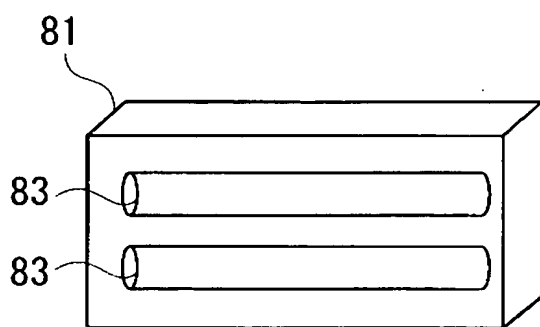


【図 10】

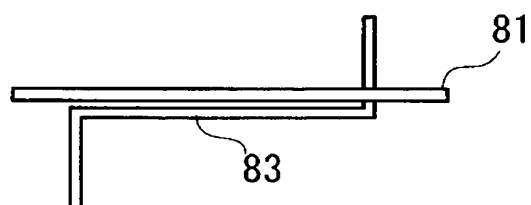


【図 11】

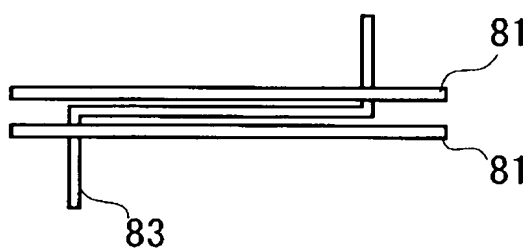
(A)



(B)



(C)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 燃料電池装置の構成要素を 1 つのケース内に格納するとき、構成の簡素化、小型化、コンパクト化を図ることのできる燃料電池装置を提供する。

【解決手段】 燃料タンク 3，混合タンク 5，ポンプ 7 及び発電セル 9 を共通のケース 1 5 内に格納してなる燃料電池装置であって、前記混合タンク 5 とポンプ 7 とを接続する接続路、前記ポンプ 7 と発電セル 9 とを接続する接続路及び外気吸入口 3 5 と前記発電セル 9 とを接続する接続路を備えたマニフォールド 4 1 によって前記ケース 1 5 内を、前記発電セル 9 を配置した発熱側領域 4 3 と平常温側領域 4 5 とに区画してあり、前記マニフォールド 4 1 は、断熱部材を兼用しており、かつ前記燃料タンク 3 から混合タンク 5 への燃料の供給、当該混合タンク 5 から前記発電セル 9 への混合液の供給及び前記外気吸入口 3 5 から前記発電セル 9 への外気の供給を、1 個のポンプ 7 により行う構成である。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 9 8 3 5 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日	2 0 0 1 年 7 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号
氏 名	株式会社東芝